

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11187146 A

(43) Date of publication of application: 09.07.99

(51) Int. Cl H04M 11/00
 H04Q 7/38
 H04L 29/08

(21) Application number: 09350304
 (22) Date of filing: 19.12.97

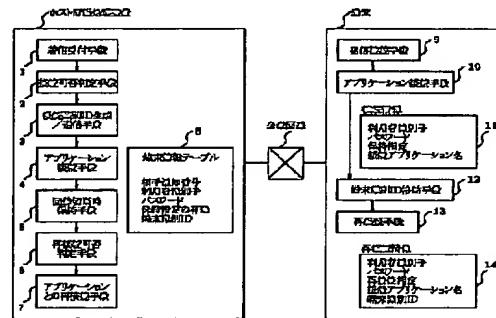
(71) Applicant: NEC CORP
 (72) Inventor: MIURA KAZUJI

(54) COMMUNICATION SYSTEM USING PUBLIC LINE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a terminal continuously by allowing a host information processing unit to store a session of a host application for a prescribed time on the occurrence of an interruption notice from a public line during communication and reconnecting an application of the host information processing unit to an application of the terminal after reconnection of the line from the terminal.

SOLUTION: On the occurrence of an interruption of a public line during execution of an application, when storage is designated on a terminal information table 8, a line interruption time hold means 5 of a host information processing unit holds a session of a host application for a prescribed time. A reconnection means 13 of the terminal conducts line connection to the host information processing unit again and sends reconnection information 14. The host information processing unit connects the terminal and the application stored in the reconnection means 7 of the application. Thus, a faulty end of the application processing is eliminated by the interruption of the public line and the reconnection post processing is continued.



特開平11-187146

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51) Int. Cl.⁶
 H04M 11/00
 H04Q 7/38
 H04L 29/08

識別記号
 303

F I
 H04M 11/00 303
 H04B 7/26 109 B
 H04L 13/00 307 A
 H04Q 7/04 D

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-350304

(22)出願日

平成9年(1997)12月19日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 三浦 和司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

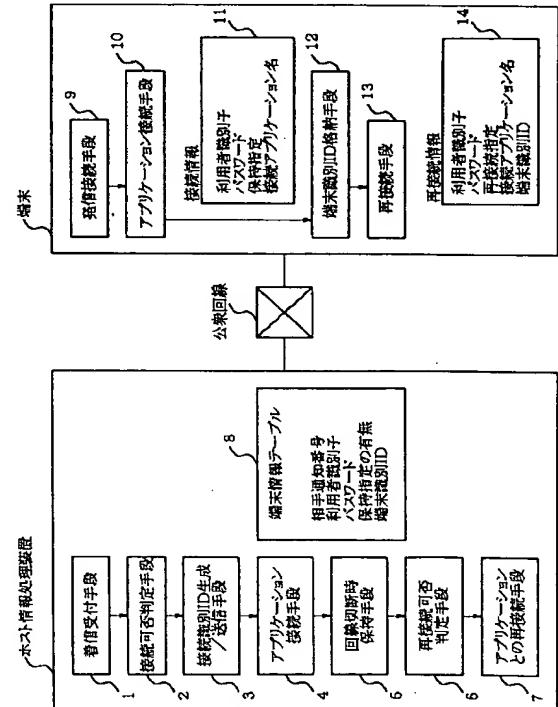
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】公衆回線を用いた通信方式

(57)【要約】

【課題】 公衆回線の切断によるアプリケーション処理の異常終了を無くし、再接続後アプリケーション処理の継続を可能とする。

【解決手段】 ホスト情報処理装置と端末装置が公衆網を介して通信中に該公衆網からの切断通知が発生した場合に、該ホスト情報処理装置は一定時間上位アプリケーションのセッションの保持を行い、前記端末装置からの回線の再接続後該ホスト情報処理装置のアプリケーションと該端末装置のアプリケーションとの再接続を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 公衆網を用いた通信方式において、ホスト情報処理装置と端末装置が該公衆網を介して通信中に該公衆網からの切断通知が発生した場合に、該ホスト情報処理装置は一定時間上位アプリケーションのセッションの保持を行い、前記端末装置からの回線の再接続後該ホスト情報処理装置のアプリケーションと該端末装置のアプリケーションとの再接続を行うことを特徴とする公衆回線を用いた通信方式。

【請求項 2】 前記ホスト情報処理装置は前記端末装置からの回線の最初の接続後アプリケーション接続要求時に該端末装置から送られてくる接続情報に含まれる“切断時の保持指定”が保持を指示する場合のみ前記公衆網からの切断通知が発生した場合に一定時間上位アプリケーションのセッションの保持を行うことを特徴とする請求項 1 記載の公衆回線を用いた通信方式。

【請求項 3】 前記ホスト情報処理装置は前記端末装置からの回線の再接続後アプリケーション接続要求時に該端末装置から送られてくる再接続情報と予め端末情報テーブルに保持した情報が一致した場合にのみ該ホスト情報処理装置のアプリケーションと該端末装置のアプリケーションとの再接続を行うことを特徴とする請求項 1 記載の公衆回線を用いた通信方式。

【請求項 4】 前記予め端末情報テーブルに保持した情報は、前記端末装置からの回線の最初の接続後アプリケーション接続要求時に該端末装置から送られてくる接続情報及びその後該端末装置に送出した端末識別 ID からなることを特徴とする請求項 3 記載の公衆回線を用いた通信方式。

【請求項 5】 前記端末装置から送られてくる接続情報には利用者識別子、パスワード、接続アプリケーション名が含まれることを特徴とする請求項 4 記載の公衆回線を用いた通信方式。

【請求項 6】 前記端末装置が無線通信端末装置であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 記載の公衆回線を用いた通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ホスト情報処理装置と端末装置における公衆回線を用いた通信方式に関するもので、特に、端末装置が携帯電話の場合の公衆回線を用いた通信方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の公衆回線を用いた通信方式は、回線状態が劣化した場合は、いったん回線を切断して接続をやり直していた。

【0003】 例えば、公開特許公報（特・開昭 59-70043）『交換網における通信方式およびその端末装置』では、受信側においてデータの伝送に適さない回線状態であることを検出すると発信端末はその呼を復旧

10

20

30

40

50

し、同じ着信端末に対して再び接続要求をかけることによって、良好な回線が設定されるまでこれを繰り返している。

【0004】 しかし、上述した公報の方式では、回線状態が劣化する度に、それが間欠的障害であっても再接続を行うため、アプリケーションの処理をまた最初からやり直さなければならず、処理効率が悪いとともに、利用料金も増加するといった問題があった。

【0005】 そこで、これらの問題を改善するために、公開特許公報（特開昭 63-103544）『公衆回線の接続方式』に見られるように、ポーリングに対しての端末からの返答が異常であってもすぐには回線を切断せずに、一定回数再ポーリングを行っても回復しないときにのみ、回線を切断し再度ダイヤリングを行う方式が発明されている。この方式では、再ポーリングで回線が正常と見なされれば、アプリケーションの処理は継続して行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の公衆回線を用いた通信方式は、公開特許公報（特開昭 63-103544）で示された最新の方式であっても、現状普及している携帯電話による接続時には、回線状態が劣化した場合はアプリケーションの処理が解放されてしまうという問題があった。

【0007】 即ち、携帯電話では、無線回線品質の悪化等で、端末接続中に電話回線網の方から切断してくる場合があるからである。

【0008】 電話回線網からの切断の場合は、ホスト情報処理装置上では、電話回線網に接続してあるモ뎀等より切断通知を受けて端末障害と認識し、端末切断処理が流れてしまい、ホスト情報処理装置上のアプリケーションに切断通知を行う為、該当端末で行っていたアプリケーション処理は解放されてしまう。

【0009】 本発明の目的は、ホスト情報処理装置に対して、公衆回線を経由して端末より接続し通信を行うシステムにおいて、品質の劣化等で、公衆回線網からの切断が発生した場合でも、端末利用者とホスト情報処理装置上で動作している上位アプリケーションは、影響無く、継続して端末利用が可能にすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本願の第 1 の発明は、公衆網を用いた通信方式において、ホスト情報処理装置と端末装置が該公衆網を介して通信中に該公衆網からの切断通知が発生した場合に、該ホスト情報処理装置は一定時間上位アプリケーションのセッションの保持を行い、前記端末装置からの回線の再接続後該ホスト情報処理装置のアプリケーションと該端末装置のアプリケーションとの再接続を行うことを特徴とする。

【0011】 本願の第 2 の発明は、第 1 の発明における前記ホスト情報処理装置は前記端末装置からの回線の最

初の接続後アプリケーション接続要求時に該端末装置から送られてくる接続情報に含まれる“切断時の保持指定”が保持を指示する場合のみ前記公衆網からの切断通知が発生した場合に一定時間上位アプリケーションのセッションの保持を行うことを特徴とする。

【0012】本願の第3の発明は、第1の発明における前記ホスト情報処理装置は前記端末装置からの回線の再接続後アプリケーション接続要求時に該端末装置から送られてくる再接続情報と予め端末情報テーブルに保持した情報が一致した場合にのみ該ホスト情報処理装置のアプリケーションと該端末装置のアプリケーションとの再接続を行うことを特徴とする。

【0013】本願の第4の発明は、第3の発明における前記予め端末情報テーブルに保持した情報は、前記端末装置からの回線の最初の接続後アプリケーション接続要求時に該端末装置から送られてくる接続情報及びその後該端末装置に送出した端末識別IDからなることを特徴とする。

【0014】本願の第5の発明は、第4の発明における前記端末装置から送られてくる接続情報には利用者識別子、パスワード、接続アプリケーション名が含まれることを特徴とする。

【0015】本願の第6の発明は、第1～第5の発明における前記端末装置が無線通信端末装置であることを特徴とする。

【0016】【作用】本発明の公衆回線継続処理方式は、公衆回線切断時、ホスト情報処理装置では、回線切断時保持手段5で、アプリケーションにはすぐ切断通知を行わず、端末からの再接続を一定時間待つ。端末では、端末の再接続手段13で、再接続を行い、ホスト情報処理装置に対して、再接続情報14の情報である、接続アプリケーション名、利用者識別子、パスワード、再接続指定、端末識別IDの情報をホスト情報処理装置に送信する。ホスト情報処理装置では、再接続可否判定手段6で、端末から送信された情報と公衆回線網より通知される相手通知番号を元に再接続の可否を判断し、アプリケーションとの再接続処理7で、再接続を行う。本発明により、公衆回線の切断によるアプリケーション処理の異常終了が無くなり、再接続後アプリケーション処理の継続が可能となる効果がある。また、本機能実装時に、ホスト情報処理装置上のアプリケーションは、無改造のまま使用することが出来る。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は本発明の一実施の形態を示す構成図である。

【0019】ホスト情報処理装置と端末の間が公衆回線で接続されており、ホスト情報処理装置内に、着信受付手段1、接続可否判定手段2、端末識別ID生成／送信

手段3、アプリケーション接続手段4、回線切断時保持手段5、再接続可否判定手段6、アプリケーションとの再接続手段7、端末情報テーブル8があり、端末側には、発信接続手段9、アプリケーション接続手段10、接続情報11、端末識別ID格納手段12、再接続手段13、再接続情報14がある。

【0020】以下、図1を参照して接続中に公衆回線が切断した場合の本発明の動作について説明する。

【0021】端末上の発信接続手段9により、公衆回線を経由してホスト情報処理装置に接続する。ホスト情報処理装置では、着信受付手段1で回線の着信接続を行う。回線接続後、端末上のアプリケーション接続手段10で、接続情報11の利用者識別子、パスワード、切断時の保持指定、接続アプリケーション名をホスト情報処理装置に送信する。ホスト情報処理装置の接続可否判定手段2で、端末から送信された情報と、公衆回線網から通知される相手通知番号を予めホスト情報処理装置上に定義されている情報と比較することにより、端末接続の可否を判定する。接続可となった時は、端末から通知された情報を端末情報テーブル8に格納する。その後、端末識別ID生成／送信手段3で、接続端末識別IDの生成を行い、端末に送信し、端末情報テーブル8に格納する。端末上の端末識別ID格納手段12で、ホスト情報処理装置から通知された端末識別IDを再接続の為、格納しておく。そして、ホスト情報処理装置のアプリケーション接続手段4で、アプリケーションと端末との接続を行う。以上で、端末とアプリケーションとの接続が完了する。

【0022】アプリケーション実行中に公衆回線の品質の悪化等で、公衆回線の切断が発生すると、電話回線網に接続してあるモデム等より、ホスト情報処理装置が切断通知を受けることにより回線切断を認識し、ホスト情報処理装置の回線切断時保持手段5で、該当端末情報テーブル8上に保持の指定がある場合は、一定時間上位アプリケーションに端末切断の通知を行わずセッションの保持を行う。端末では、端末上の再接続手段13で、再度ホスト情報処理装置との回線接続を行い、接続後、再接続情報14である、利用者識別子、パスワード、再接続指定、接続アプリケーション名、端末識別IDをホスト情報処理装置に送信する。ホスト情報処理装置の再接続可否判定手段6では、端末から通知された情報と、公衆回線網から通知された相手通知番号を端末情報テーブル8上のデータと比較し、再接続の可否の判定を行う。再接続可の時は、アプリケーション再接続手段7で、保持していたアプリケーションと端末との接続を行う。これにより、接続されたアプリケーションは、切断前の状態のまま、端末との処理を続行する。

【0023】本方式により、公衆回線の切断によりアプリケーション処理の異常終了が無くなり、再接続後処理の継続が可能となる。また、本機能実装時に、ホスト情

報処理装置上のアプリケーションは、無改造のまま、本機能を使用することが可能となる。

【0024】

【実施例】図2は、本発明の一実施例におけるホスト情報処理装置と端末間での送受信フレームの流れを示す図である。端末からホスト情報処理装置に対して発呼要求フレーム21を送信する。端末からホスト情報処理装置に対して接続要求フレーム22を送信する。ホスト情報処理装置から端末に対して端末識別IDフレーム3を送信する。ホスト情報処理装置と端末間でデータ送受信24を行う。ホスト情報処理装置と端末間で切断25が発生する。端末からホスト情報処理装置に対して発呼要求フレーム26を送信する。端末からホスト情報処理装置に対して再接続要求フレーム27を送信する。また、異常系として、端末からホスト情報処理装置に対して発呼要求フレーム28を送信する。端末からホスト情報処理装置に対して再接続要求フレーム29を送信する。ホスト情報処理装置から端末に対して切断要求フレーム30を送信する。

【0025】図3は、ホスト情報処理装置上にある端末情報テーブルの内容を示す図である。

【0026】以下、図1、図2、図3を参照して本実施例の動作について説明する。

【0027】説明を簡単にする為に、ここでは、端末切断後の保持状態より再接続出来た場合と不正に再接続要求を行い拒否された場合について示す。

【0028】端末上の発信接続手段9により、公衆回線を経由してホスト情報処理装置に接続する。ホスト情報処理装置では、着信受付手段1で回線の着信接続を行う。ここでは、端末からの発呼要求フレーム21内の相手通知番号（通常端末の加入者番号：ここでは0123456）を端末情報テーブル8内の相手通知番号エリア31に格納する。回線接続後、端末上のアプリケーション接続手段10で、接続情報11の利用者識別子、パスワード、切断時の保持指定、接続アプリケーション名をホスト情報処理装置に接続要求フレーム22の利用者識別子（USER1）、パスワード（PASSW）、切断時の保持指定（CONT）、接続アプリケーション名（TSS）として送信する。ホスト情報処理装置の接続可否判定手段2で、端末から送信された情報と、公衆回線網から通知される相手通知番号より、端末接続の可否を判定する。接続可となった時は、端末から通知された情報を端末情報テーブル8に格納する。その後、端末識別ID生成／送信手段3で、接続端末識別IDの生成を行い、端末に端末識別IDフレーム3として送信し、端末情報テーブル8の端末識別ID領域34に格納する。

端末上の端末識別ID格納手段12で、ホスト情報処理装置から通知された端末識別IDを再接続の為、格納しておく。そして、ホスト情報処理装置のアプリケーション接続手段4で、アプリケーションと端末との接続を行

10

20

30

40

50

う。以上で、端末とアプリケーションとの接続が完了し、データ送受信24を行う。

【0029】アプリケーション実行中に公衆回線の品質の悪化等で、公衆回線の切断が発生すると、ホスト情報処理装置に対して前述したように電話回線に接続してあるモデム等より、切断フレーム25が通知される。ホスト情報処理装置の回線切断時保持手段5で、該当端末情報テーブル8上に保持の指定がある場合は、一定時間上位アプリケーションに端末切断の通知を行わずセッションの保持を行う。端末では、ホスト情報処理装置と同様にモデム等より切断通知を受け、回線切断を認識し、端末上の再接続手段13で、再度ホスト情報処理装置との回線接続を行い、接続後、再接続情報14である、利用者識別子、パスワード、再接続指定、接続アプリケーション名、端末識別IDをホスト情報処理装置に送信する。ホスト情報処理装置の再接続可否判定手段6では、公衆回線網から通知される発呼要求フレーム26内の相手通知番号と端末から通知された再接続要求フレーム27を端末情報テーブル8上のデータ（図3の31、32、33、34）と比較し、再接続の可否の判定を行う。全て一致した時は、アプリケーション再接続手段7で、保持していたアプリケーションと端末との接続を行う。これにより、接続されたアプリケーションは、切断前の状態のまま、端末との処理を続行する。一部でも一致しない時（図2の28、29）は、端末に対して切断要求フレーム30を送信し、接続要求を拒否し切断する。以上により、公衆回線の切断によりアプリケーション処理の異常終了が無くなり、再接続後処理の継続が可能となる。

【0030】

【発明の他の実施の形態】本発明では、図1に見られるように、ホスト情報処理装置と携帯端末が公衆回線で接続しているシステムに関して考えて来たが、これらはホスト情報処理装置同士の接続でも同様であり、また、公衆回線だけではなく、郵政省やJRなどの大規模な私設ネットワークでも同様に適用可能である。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明により、公衆回線の切断によるアプリケーション処理の異常終了が無くなり、再接続後アプリケーション処理の継続が可能となる効果がある。また、本機能実装時に、ホスト情報処理装置上のアプリケーションは、無改造のまま、本機能を使用することが可能となる効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の公衆回線を用いた通信方式の一実施の形態を示す構成図である。

【図2】本発明の公衆回線を用いた通信方式の一実施例を示すホスト情報処理装置と端末間の送受信データフロー図である。

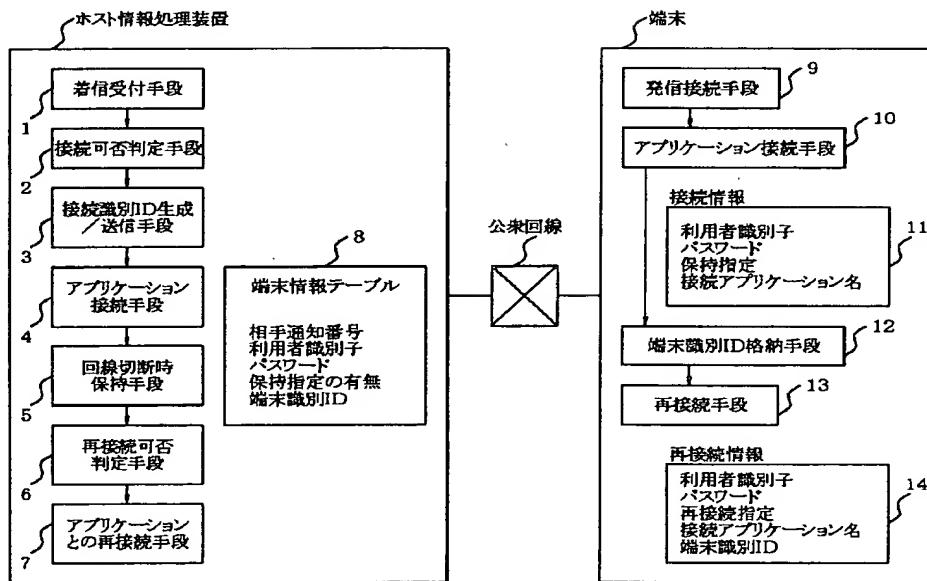
【図3】図1の端末情報テーブルの構成例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 着信受付手段
- 2 接続可否判定手段
- 3 端末識別 ID 生成／送信手段
- 4 アプリケーション接続手段
- 5 回線切断時保持手段
- 6 再接続可否判定手段
- 7 アプリケーションとの再接続手段

- 8 端末情報テーブル
- 9 発信接続手段
- 10 アプリケーション接続手段
- 11 接続情報
- 12 端末識別 ID 格納手段
- 13 再接続手段
- 14 再接続情報

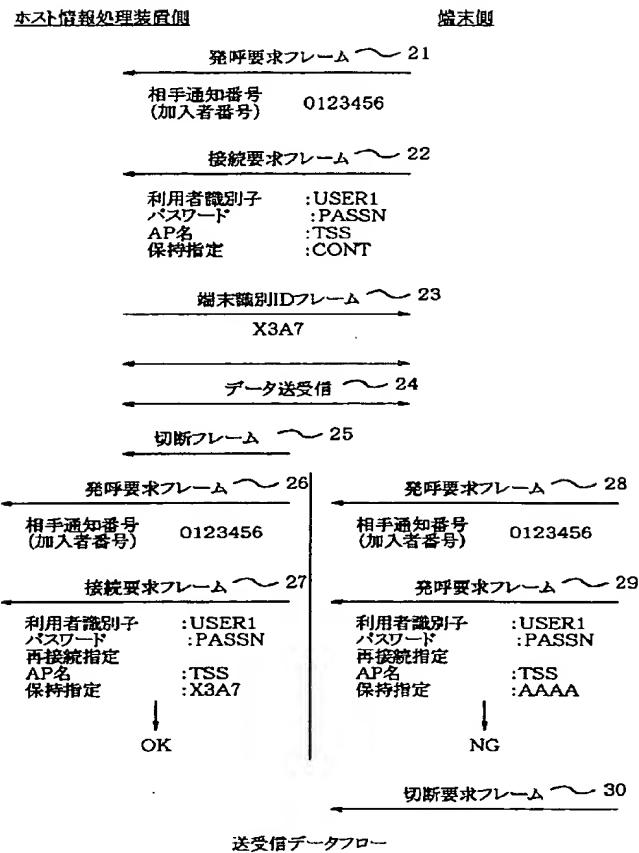
【図 1】



【図 3】

端末情報テーブル	
a	相手通知番号 :0123456 31 利用者識別子 :USER1 32 保持特定 :CONT 33 端末識別ID :X3A7 34
b	相手通知番号 : 利用者識別子 : 保持特定 : 端末識別ID :
c	相手通知番号 : 利用者識別子 : 保持特定 : 端末識別ID :
..	..
n	..

【図 2】



**JAPANESE PATENT APPLICATION,
FIRST PUBLICATION No. H11-187146**

INT. CL.⁶: H04M 11/00
H04Q 7/38
H04L 29/08

PUBLICATION DATE: July 9, 1999

TITLE Communication System Using Public Line
APPLICATION NO. H9-350304
FILING DATE December 19, 1997
APPLICANT(S) NEC CORP.
INVENTOR(S) Kazuji MIURA

ABSTRACT

[Problem] To eliminate abortion of an application process due to severance of a public line and make it possible to resume application processes after reconnection.

[Solution] When a severance notification is generated from a public network while a host information processing device and a terminal device are communicating via a public network, the host information processing device maintains a upper level application session for a prescribed period of time, and a reconnection is made between the application of the host information processing device and the application of the terminal device after the line from the terminal device has been reconnected.

CLAIMS

1. A communication system using a public network, characterized in that when a severance notification is generated from a public network during communications between a host information processing device and a terminal device via said public network, said host information processing device maintains an upper level application

session for a prescribed period of time, and a reconnection is made between the application of said host information processing device and the application of said terminal device after reconnection of the line from said terminal device.

2. A communication system using a public line as recited in claim 1, characterized in that said host information processing device maintains the upper level application session for a prescribed period of time when a severance notification is generated from said public network only if a "maintenance-upon-severance order" contained in the connection information sent from said terminal device at an application connection request from said terminal device after initial connection orders maintenance.

3. A communication system using a public line as recited in claim 1, characterized in that said host information processing device performs reconnection of the application of said host information processing device and the application of said terminal device only when reconnection information sent from said terminal device at the time of an application connection request after reconnection of the line from said terminal device matches information pre-stored in a terminal information table.

4. A communication system using a public line as recited in claim 3, characterized in that said information pre-stored in the terminal information table is composed of connection information sent from said terminal device at the time of an application connection request after the initial connection of the line from said terminal device, and a terminal identifier ID subsequently sent to said terminal device.

5. A communication system using a public line as recited in claim 4, characterized in that the connection information sent from said terminal device includes a user identifier, password, and a connection application name.

6. A communication system using a public line as recited in any one of claims 1-5, characterized in that said terminal device is a radio communication terminal device.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Field of Industrial Application

The present invention relates to a communication system using a public line in a host information processing device and a terminal device, and particularly relates to a communication system using a public line in the case where the terminal device is a cellular telephone.

Prior Art

Conventionally, when the channel conditions worsened in communication system using public lines of this type, the line is severed once and connection is performed over again.

For example, in the patent application publication (Japanese Patent Application, First Publication No. S59-70043) "Communication System of Exchange Network and Terminal Device Thereof", if it is detected on the receiving side that the channel condition is not suitable for the transmission of data, then the caller terminal restores the call, and makes another connection request to the same recipient terminal, this being repeated until a good channel is established.

However, in the system of the above-mentioned publication, the application processes must be restarted from the beginning in order to perform reconnection each time the channel conditions worsen, even if they are intermittent malfunctions, so that the processing efficiency is bad and the usage fees increase.

Therefore, in order to overcome these problems, as seen in the patent application publication (Japanese Patent Application, First Publication No. S63-103544) "Connection System for Public Line", a system has been invented wherein even if a terminal gives an abnormal response to polling, the line is not immediately severed, and the line is severed and redialing performed only when the line is not fixed even after performing polling a prescribed number of time. In this system, if the line is found to be normal upon repolling, the application processes are resumed.

Problems to be Resolved by the Invention

The conventional communication systems using public lines, even the newest system described in the patent application publication (Japanese Patent Application, First Publication No. S63-103544), have the problem that the application processes are lost when the channel condition is bad during connection by cellular telephones such as are currently common.

That is, with cellular telephones, there are cases in which a channel is severed from the telephone channel network during terminal connection due to the quality of the radio

channel becoming worse.

When there is a severance from the telephone line network, the host information processing device receives a severance notification by a modem or the like which is connection to the telephone line network to acknowledge the terminal malfunction, and the terminal severance process is passed over, so that the application processes that were performed on the host information processing device must be discontinued in order to make a severance notification to the applications on the host information processing device.

The object of the present invention is to eliminate the influence on upper level applications running between a terminal user and a host information processing device and to make continued use of the terminal possible even when severed from a public line network due to degradations in quality and the like in a system wherein communications are performed by connecting from a terminal to a host information processing device via a public line.

Means for Resolving the Problems

A first invention of the present application is a communication system using a public network, characterized in that when a severance notification is generated from a public network during communications between a host information processing device and a terminal device via said public network, said host information processing device maintains an upper level application session for a prescribed period of time, and a reconnection is made between the application of said host information processing device and the application of said terminal device after reconnection of the line from said terminal device.

A second invention of the present application is the first invention, characterized in that said host information processing device maintains the upper level application session for a prescribed period of time when a severance notification is generated from said public network only if a "maintenance-upon-severance order" contained in the connection information sent from said terminal device at an application connection request from said terminal device after initial connection orders maintenance.

A third invention of the present application is the first invention, characterized in that said host information processing device performs reconnection of the application of said host information processing device and the application of said terminal device only when reconnection information sent from said terminal device at the time of an application connection request after reconnection of the line from said terminal device matches information pre-stored in a terminal information table.

A fourth invention of the present application is the third invention, characterized in that said information pre-stored in the terminal information table is composed of connection information sent from said terminal device at the time of an application connection

request after the initial connection of the line from said terminal device, and a terminal identifier ID subsequently sent to said terminal device.

The fifth invention of the present application is the fourth invention, characterized in that the connection information sent from said terminal device includes a user identifier, password, and a connection application name.

The sixth invention of the present application is one of the first-fifth inventions, characterized in that said terminal device is a radio communication terminal device.

Functions

According to the public line continuation process system of the present invention, when the public line is severed, at the host information processing device, the line severance time maintenance means 5 does not immediately perform severance notification to the application, and waits for a prescribed period of time for reconnection from the terminal. At the terminal, reconnection is performed in the reconnecting means 13 of the terminal, and the host information processing device is sent a connection application name, a user identifier, a password, a reconnection order and a terminal identifier ID which is reconnection information 14. At the host information processing device, the reconnection possibility determining means 6 determines whether or not reconnection is possible based on information sent from the terminal and a partner notification number of which notification is given by the public line network, and reconnection is performed by a reconnection process 7 with the application. According to the present invention, discontinuance of application processes due to severance of the public line is eliminated, and the continuation of the application process after reconnection is possible. Additionally, when introducing the present function, the applications on the host information processing device can be used without modification.

Modes for Carrying Out the Invention

Next, embodiments of the present invention shall be explained in detail with reference to the drawings.

Fig. 1 is a structural diagram showing an embodiment of the present invention.

A host information processing device and a terminal are connected by a public line, the host information processing device containing call receiving means 1, connection possibility determining means 2, terminal identifier ID generating/transmitting means 3, application connecting means 4, line severance time maintenance means 5, reconnection possibility determining means 6, application reconnection means 7 and a terminal information table 8, while the terminal side is provided with call connecting means 9, application connecting means 10, connection information 11, terminal identifier ID storing means 12, reconnecting means 13 and reconnection information 14.

Herebelow, the operations of the present invention in a case where a public line is severed during connection shall be explained with reference to Fig. 1.

The call connecting means 9 on the terminal connects to the host information processing device via the public line. At the host information processing device, an incoming call connection of the line is performed by the incoming call receiving means 1. After the line is connected, the application connecting means 10 in the terminal sends the host information processing device a user identifier for the connection information 11, a password, a maintenance-upon-severance order and a connection application name. The connection possibility determining means 2 of the host information processing device compares the information transmitted from the terminal and a partner notification number sent from the public line network with information predefined in the host information processing device, thereby judging the possibility of terminal connection. If connection is possible, the information sent from the terminal is stored in the terminal information table 8. Thereafter, the terminal identifier ID generating/transmitting means 3 generates a connection terminal identifier ID, transmits this to the terminal and stores it in the terminal information table 8. The terminal identifier IC sent from the host information processing device is stored for reconnection in the terminal identifier ID storing means 12 at the terminal. Then, the application and terminal are connected at the application connecting means 4 of the host information processing device. Thus, the connection of the terminal and application is completed.

When the public line is severed due to a degradation in the quality of the public line while the application is running, a line severance is acknowledged by the host information processing device receiving a severance notification by means of a modem or the like connected to the telephone line network, and if there is a maintenance order in the terminal information table 8 at the line severance time maintenance means 5 of the host information processing device, then the session is maintained for a prescribed period of time without notifying the upper level applications of the terminal severance. At the terminal, a line connection with the host information processing device is once again performed by the reconnecting means 13 on the terminal, and after connection, the user identifier, password, reconnection order, connection application name and terminal identifier ID which are the reconnection information 14 are sent to the host information processing device. At the reconnection possibility determining means 6 of the host information processing device, the information sent from the terminal and the partner notification number sent from the public line network are compared with the data in the terminal information table 8, and a judgment is made as to whether or not reconnection is possible. If reconnection is possible, then the application reconnecting means 7 performs a reconnection between the application which was being maintained and the terminal. As a result, the connected application resumes processing with the terminal in the state in which it was prior to severance.

According to the present system, the application processes are not abnormally discontinued due to severance of the public lines, and it is possible to resume processing

after reconnection. Additionally, when introducing the present function, the applications on the host information processing device can be used without modification.

Embodiments

Fig. 2 is a diagram showing the flow of frames exchanged between the host information processing device and terminal according to an embodiment of the present invention. A call request frame 21 is sent from the terminal to the host information processing device. A connection request frame 22 is sent from the terminal to the host information processing device. A terminal identifier ID frame 3 is sent from the host information processing device to the terminal. Data exchange 24 is performed between the host information processing device and the terminal. A severance 25 occurs between the host information processing device and the terminal. A call request frame 26 is sent from the terminal to the host information processing device. A reconnection request frame 27 is sent from the terminal to the host information processing device. Additionally, as an emergency system, a call request frame 28 is sent from the terminal to the host information processing device. A reconnection request frame 29 is sent from the terminal to the host information processing device. A severance request frame 30 is sent from the host information processing device to the terminal.

Fig. 3 is a diagram showing the content of the terminal information table in the host information processing device.

Herebelow, the operations of the present embodiment shall be described with reference to Figs. 1, 2 and 3.

In order to facilitate the description, the case where reconnection is possible due to a state of maintenance after terminal severance and the case where a reconnection request is performed incorrectly and rejected shall be described.

The call connecting means 9 in the terminal performs connection to the host information processing device via the public line. The host information processing device performs an incoming call connection of the line at the incoming call receiving means 1. Here, the partner notification number (normally the user number of the terminal; in this case, 0123456) in the call request frame 21 from the terminal is stored in the partner notification number area of the terminal information table 8. After the line is connected, the application connecting means 10 in the terminal sends the user identifier of the connection information 11, password, maintenance upon severance order and connection application name to the host information processing device as a user identifier (USER1), password (PASSW), maintenance upon severance order (CONT) and a connection application name (TSS) of the connection request frame 22. The connection possibility determining means 2 of the host information processing device makes a judgment as to the possibility of terminal connection by means of the

information sent from the terminal and the partner notification number sent from the public line network. If connection is possible, then the information sent from the terminal is stored in the terminal information table 8. Subsequently, the terminal identifier ID generating/transmitting means 3 generates a connection terminal identifier ID which is then transmitted to the terminal as a terminal identifier ID frame 3, and stored in the terminal identifier ID region 34 of the terminal information table 8. The terminal identifier ID storing means 12 in the terminal stores the terminal identifier ID sent from the host information processing device for reconnection. Then, the application connecting means 4 of the host information processing device performs a connection between the application and the terminal. Thus, the connection between the terminal and the application is completed and data exchange 24 is performed.

If a public line severance occurs due to degradation of the quality of the public line or the like while the application is running, a severance frame 25 is sent to the host information processing device by means of a modem or the like connected to the telephone line as mentioned above. If there is a maintenance order in the terminal information table 8, the line severance time maintenance means 5 of the host information processing device maintains a session on the upper level application for a prescribed period of time without giving notification of terminal severance. The terminal receives a severance notification by means of a modem or the like as with the host information processing device and acknowledges the line severance. The reconnecting means 13 of the terminal performs another line connection with the host information processing device, and after connection, sends the host information processing device a user identifier, password, reconnection order, connection application name and terminal identifier ID which is reconnection information 14. The reconnection possibility determining means 6 of the host information processing device compares the partner notification number in the call request frame 26 sent from the public line network and the reconnection request frame 27 sent from the terminal with data in the terminal information table 8 (31, 32, 33, 34 in Fig. 3), and performs a judgment as to whether or not reconnection is possible. If they all agree, then the application reconnecting means 7 performs a connection between the maintained application and the terminal. As a result, the connected application resumes processing with the terminal in the state it was in prior to severance. If there is even partial disagreement (28, 29 in Fig. 2), then a severance request frame 30 is sent to the terminal, the connection request is rejected and the line severed. As described above, abnormal discontinuance of the application processes due to severance of the public line are eliminated, and the processing can be continued after reconnection.

Other Modes for Carrying Out the Invention

With the present invention, as seen in Fig. 1, a system wherein the host information processing device and portable terminal are connected by a public line has been considered, but the same applies to connections between host information processing devices, and the same is applicable not only to public lines, but also to large-scale private networks such as those of the postal service and Japan Railways.

Effects of the Invention

As described above, according to the present invention, abnormal discontinuances of the application processes due to severance of the public line are eliminated, and application processes can be resumed after reconnection. Additionally, when introducing the present function, the applications on the host information processing device can be used without modification.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

- Fig. 1 A structural diagram showing an embodiment of a communication system using a public line according to the present invention.
- Fig. 2 An exchange data flow diagram of signals between the host information processing device and terminal showing an embodiment of a communication system using a public line according to the present invention.
- Fig. 3 A diagram showing a structural example of the terminal information table of Fig. 1.

Description of the Reference Numbers

- 1 incoming signal receiving means
- 2 connection possibility determining means
- 3 terminal identifier ID generating/transmitting means
- 4 application connecting means
- 5 line severance time maintenance means
- 6 reconnection possibility determining means
- 7 application reconnecting means
- 8 terminal information table
- 9 call connecting means
- 10 application connecting means
- 11 connection information
- 12 terminal identifier ID storing means
- 13 reconnecting means
- 14 reconnection information